510.7

NOTICIAS

ACERCA DE

LA LABOR CIENTÍFICA

Y SU REIVINDICACIÓN ANTE EL PROGRESO DOCENTE

DEL

Dr. Z. García de Galdeano

CATEDRÁTICO JUBILADO

ZARAGOZA

Tipografía de G. Casañal, Coso, 98

1919

NOTICIAS

ACERCA DE

LA LABOR CIENTÍFICA

Y SU REIVINDICACIÓN ANTE EL PROGRESO DOCENTE

DEL

Dr. Z. García de Galdeano y Yanguas

CATEDRÁTICO JUBILADO

ZARAGOZA

Tipografía de G. Casañal, Coso, 98

1919

510.7
G16n

MATHEMATICS LIBRARY

I

INDICACIONES BIBLIOGRÁFICAS

Ante el cruel destierro del campo de la enseñanza en el que he luchado sin descanso desde 1874, publicando numerosas obras, y cuando mis energías se hallan robustecidas por un estudio continuado de las ciencias matemáticas, aspirando a fines predominantemente pedagógicos, he de acudir a mi defensa con los únicos medios de que dispongo, a saber: los juicios que han merecido mis trabajos de algunos matemáticos extranjeros, aparte de otros laudatorios de la Real Academia de Ciencias de Madrid; pues no basta el que haya comenzado a publicar unas *Nociones de Pedagogía matemática* juntamente con *La Medula de los procedimientos matemáticos*; porque añadir dos obras más a las numerosas que tengo publicadas, es tarea infructuosa ante la inexorable decisión de que mis esfuerzos venzan el defecto de haber llegado a determinada edad, aunque no al agotamiento ni debilidad para el trabajo.

Y con este motivo me permito anteponer a mis obras los siguientes juicios acerca de algunas de mis anteriores.

El profesor Max Simon en su obra *Uber die Entwicklung der Elementar-Geometrie im* XIX *Jahrhundert* (1906), en la página 47, además de haber citado todas las obras en que trato de Geometría elemental, dice: «*Die erste Nummer des Enseignement* LAISANT'S *vom* 15 *Jan*, 1899 *enthalt von der berufensten Hand von* Z. G. DE GALDEANO (*Saragossa*) *einen Bericht über das Aufblühen der Mathematik in Spanien etwa die Bedeutung, die Teixeira fur Portugal hat*»; es decir, que me honra, comparando mi labor en España con la del ilustre G. Teixeira en Portugal.

M. C. A. Laisant, con motivo del homenaje hecho en Francia

a la memoria del ilustre Gerono, fundador de los *Annales de Mathématiques*, escribió en el *Progreso Matemático*:

«*Je crois avoir signalé aussi le grand service rendu par Gerono par la création en* 1842 *des Nouvelles Annales de mathématiques, qui ont été si précieuses pour l'enseignement et pour la science. Me permettrez vous d'insister sur ce point, alors que je m'adresse au fondateur du* Progreso Matemático, *c'est à dire, a celui qui entreprend faire pour l'Espagne ce que mon véneré maître a fait pour la France?... C'est donc encore une manière de rendre justice a la mémoire de Gerono et a son oeuvre, que de souhaiter a votre oeuvre tout le succés qu'elle mérite et que vous méritez; et c'est ce que je fais de grand coeur, Monsieur et cher Directeur, en vous envoyant l'assurance nouvelle de mes sentiments les plus sympatiques.*— A. Laisant.»

Y para terminar estas citas, añadiré que el último de mis trabajos a que se refiere Herr Max Simon, es *Les mathématiques en Espagne*, que por honor, más bien debido a benevolencia que a mis merecimientos, fué el artículo *inaugural* de la hoy célebre y universal revista *L'enseignement mathématique* (1 Année, 1899, págs. 6-21), así como también fué elegido *espontáneamente*, por quien así me honró, como artículo *inaugural* del *Madrid Científico*, mi memoria *La Enseñanza matemática en las Universidades y en las Escuelas técnicas*. Y no sé la suerte loca que he tenido en eso de las referencias; pero siempre, en más o menos remotas tierras, hasta el punto de que aun en *Verhandlungen des ersten internationalen Mathematiker-Kongress* in Zurich, vom 9 bis, 11 August 1897, se me honra con las siguientes frases: «*Ausser diesen Vortragen waren in dem Programme noch eine Vortrag von Herrn A. Markoff*: «Sur certaines questions de maxima et minima» *und ein Vortrag von Herrn Z. de Galdeano* «L'unification des concepts dans la science mathématique» *angekundigt Beide Herren waren, Herr de Galdeano durch Gesundheitsrucksichten verhindert, nach Zurik zu kommen.*» Y tal vez, si se me hubiera auxiliado para acudir a ese Congreso (como se ha ido auxiliando a otros muchos individuos), al que acudí tan sólo con mi memoria, en dicho tomo publicada, el es-

tado de mi salud no hubiera sido una absoluta impedimenta para sufrir las molestias de un viaje.

Y el profesor Gino Loria, en la revista *Scientia* (1919), después de tratar de Echegaray y de Torroja, añade:

«Una fisonomia assai diversa dai due precedenti possiede il terzo membro del gruppo dei seminatori, il noto e fecondo scrittore Z. Garcia de Galdeano, il quale, venuto a contatto con la scienza europea col frequentare i congressi internazionali, a partire dal 1874, dedica un'inesauribile attivita a pubblicazioni intese, in gran parte, a convincere i suoi conterranei della necessità di uscire dal quietismo intellecttuale in cui essi vegetano e di assimilarsi le idee che guidano nelle loro ricerche i matematici stranieri contemporanei, onde poi prendere fra essi un posto onorevole. In quest'epoca frettolosa, in cui riesce così difficile ad un autore il farsi leggere, non sappiamo quanti conosceranno per intero la miriade di pagine pubblicate dall'instancabile professore dell'Università dì Saragozza; ma poichè non è malagevole ravvisare fra esse molteplici assomiglianze, se non autentiche ripetizioni, così chi ha a propria disposizione le più recenti, può esimersi dal ricorrere alle più antiche, ove i concetti di sintetizzare le idee direttive della moderna analisi, di ravvivare lo spirito critico, di ringiovanire e rafforzare gli antiquati e rachitici programmi d'insegnamento vigenti in Ispagna, d'informare la pedagogia matematica a mire elevate e filosofiche sono esposti meno chiaramente che nelle più recenti. Opuscoli, trattati, riassunti di corsi universitari, pubblicazioni a serie, periodici, tutto ha messo in opera l'ardente matematico col patriottico scopo di creare una scuola matematica spagnuola; onore a lui!»

En el *Bollettino di Bibliografia e Storia delle Scienze Matematiche*, se dice:

«Il dotto ed infaticabile *Dt. Zoel G. de Galdeano* ha testè iniziato la pubblicazione di un *Boletín de Crítica, Enseñanza y Bibliografía matemática*. L'insegnamento matematico spagnolo

ha nel *S. de Galdeano* un apostolo entusiasta ed illuminato che da moltissimi anni ha ed esso dedicato tutte le energie della vasta sua mente, tutte la sua attività morale e materiale. E con ragione può dirsi che se la Spagna in pochi anni ha fatto passi giganteschi nella via delle riforme negli studi secondari e superiori, se la sua produzione matematica è notevolmente cresciuta, se l' associazione matematica spagnola può dirsi un fatto compiuto, tutto a lui si deve per la maggior parte, a lui che colle sue pubblicazioni geniali, non badando a sagrifici e fatiche, ha saputo riunire attorno a sè un'eletta schiera di studiosi non d'altro des derosi che di continuare l'opera salutare da lui iniziata. Il benemerito «*Progreso Matemático*» che audacemente ha voluto farsi strada fra un'apatia quasi generale dei suoi connazionali era creazione sua: sospese per un po' di tempo le pubblicazioni, era nuevamente riapparso più vigoroso e completo, e la collezione di esso, ormai preziosa e rara, forma una raccolta che si è orgogliosi di possedere. Le numeroso sue pubblicazioni di critica e di pedagogia matematica formano una raccolta di grande pregio e nella quale anche i più dotti e provetti maestri trovano nuove ed utili osservazioni, proficui consigli. Non è dunque da stupire se l'apparizione del primo numero della nuova rivista è stata salutata con viva gioia da tutti coloro che amano l'insegnamento e la scienza, a qualsiasi nazione essi appartengano.

La pubblicazione del «*Boletin*», dice l'egregio direttore d'esso, da per oggetto non solo di porre in evidenza le deficienze dell' insegnamento della matematica sotto l'aspetto formale e pratico, ma anche di servire di complemento ai programmi ufficiali sia con esposizione didattiche nei vari rami della scienza, sie colle notizie più interessanti sull'attuale movimento progressivo di essa.

Con molto interesse attendiamo i successivi numeri del *Bolletino* per darne più ampia notizia ai lettori della *Rivista* la quale saluta con vero entusiasmo la nuova ed utilissima pubblicazione.»

Y de la misma revista copiamos lo siguiente:

«Zoel G. de Galdeano.—*Exposición sumaria de las teorías matemáticas*. Zaragoza, E. Casañal, 1907, 8º p. 208. (Prezzo 4 pesetas).

— — *Algunas consideraciones sobre Filosofía y Enseñanza de la Matemática*. Id. íd. íd. 1907. 8º. 114. (Prezzo 2 pesetas).

In una futura storia della matematica in Ispagna al Prof. Galdeano sarà accordato un posto eminente, come colui che più d'ogni altro si adoperò nella seconda metà del Sec. XIX atfinchè la patria del Murillo e di Cervantes collaborasse attivamente al progresso delle scienze esatte. Per sette anni egli si sobbarcò ad ingenti sagrifici per continuare la pubblicazione da lui intrapresa del noto periodico *El Progreso matematico*. Progettò poi una grande *Enciclopedia matematica* e ne pubblicò non meno di sei volumi, quelli cioè che concernono il *Calcolo differenziale*, i *Principii generali della teoria delle funzioni*, le *Applicazioni del calcolo infinitesimale allo studio delle figure piane*, il *Calcolo integrale*, le *Applicazioni del calcolo infinitesimale allo studio delle figure solide* e la *Teoria delle equazioni differenziali*. Altri tre volumi dovevano portare i seguenti titoli: *Riassunto e complemento della teoria dei numeri*, *Teoria dei gruppi di sostituzioni*, *Applicazione della teoria dei gruppi alla risoluzione delle equazioni algebriche*. Ma essendo mancato l'appoggio pecuniario chiesto al governo l'A. dovette rinunciare a compiere il suo lavoro e limitarsi a pubblicare il presente sommario di indole storico-bibliografica. Non ci sembra il caso di esporne un' analisi esauriente e tanto meno di segnalarne le piccole inesattezze che vi si notano; ma giudichiano prezzo dell' opera riferirne qui brevemente l'Indice:

Cap. I. *La Matematica classica*. 1. Divisione connessa alla natura del soggetto. 2. Evoluzione cronologica della matematica classica.

Cap. II. *La Matematica moderna*. 1. Esclusione dei metodi combinatori. 2. L'evoluzione della geometria. 3. L'algebra nelle sue relazioni con la teoria del gruppi. 4. L'evoluzione della teoria dei numeri. 5. Evoluzione della teoria delle funzioni reali.

6. Serie trigometriche. 7. Evoluzione della teoria delle funzioni di variabili complesse. 8. Geometria sovra una curva algebrica. 9. Evoluzione della teoria della funzioni analitiche. 10. Evoluzione delle equazioni differenziali. 11. Teoria delle trasformazioni. 12. I calcoli simbolici.

Alla stessa nobile aspirazione di contribuire all' elevazione degli studi matematici in Ispagna è informata l'altra delle opere il cui titolo sta scritto in testa del presente articolo. Delle due parti di cui consta, l' una, intitolata *Filosofia*, ha una certa analogia con il volume più sopra enunciato; ma però l' esposizione ivi fatta dell' evoluzione del pensiero matematico, è condotta meno coll' intento di dare notizia del risultati ottenuti, che per istituire al riguardo delle considerazioni d' ordine generale, in base alle opere dei filosofi-matematici da Cartesio a Poincarè. L'altra parte, intitolata *Insegnamento*, concerne particolarmente la patria dell' autore, contenendo critiche a certi provvedimenti governativi recenti e molti dati di fatto per dimostrare l' inferiorità dell' organizzazione didattica della Spagna in paragone di quella adottata presso le altre nazioni. Riguardo ad essa non possiamo se non far voti che l'A. riesce vittorioso nella coraggiosa campagna che da un trentennio va valorosamente combattendo!—G. L.»

«Un altro segno della serietà che gli studi prendono nella Spagna, ci viene offerto da un opuscolo scritto da Don Zoel Garcia de Galdeano col titolo *Literatura Cientifica Contemporanea*.

L'autore non si limita a parlare della letteratura scientifica contemporanea, ma mostra le cause del suo sviluppo, dando cosi un ammirevole saggio di filosofia di storia. Cominciando a parlare delle opere ontiche che congiungono il vero al bello, Don Zoel García de Galdeano fa di tratto in tratto stupende riflessioni che invitano il lettore a soffermarsi e a pensare. Egli si mostra filosofo e letterato, ma sovrattutto dottissimo nelle

scienze naturali. E perfettamente al corrente di tutte le pubblicazioni più interessanti su tali scienze ed ha una forma di scrivere cosi snella e vivace, che chi prende a leggere va sino in fondo con diletto sempre nuovo. Pure fra tanta riccheza di cognizioni e di letteratura ci fece meraviglia non veder citati i libri, attenenti alle scienze naturali, di Huxley, di Tyndall, di Darwin, dei quali si parla dappertutto o con gran biasimo o con grande entusiasmo, nè di Agazis, nè di Vogt, nè di Häckel nè di altri che hanno fatto rumore nel mondo scientifico. Avremmo anche voluto che in un saggio di letteratura scientifica contemporanea si fosse accennato alle opere più famigerate nelle scienze sociali. Però, intendiamoci bene, l'egregio Don Zoel García de Galdeano non intendenva pubblicare un lavoro terminativo sulla letteratura scientifica contemporanea, ma una semplice *ébauche*, e come schizzo il di lui libretto si raccomanda per ogni riguardo. Intanto sappiamo che questo valentuomo quanto prima darà alle stampe un altro lavoro più importante e più esteso. Siamo sicuri ch'egli farà viemmeglio conoscere i suoi rari meriti e renderà un gran servigio al suo paese ed al mondo scientifico letterario.—D. Di B.»

(De *Il precursore di Palermo*, 1876).

A estas reseñas bibliográficas pueden agregarse los laudatorios informes de la Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales de Madrid, declarando de mérito relevante la revista *El Progreso matemático* y la *Nueva Enciclopedia matemática;* así como *Algunos conceptos fundamentales en un curso de Análisis matemático*, *Sumario de mis cursos*, y otros publicados en *L'Enseignement mathematique* y en *La Revue du mois*, por el ilustre matemático, M. Borel.

HOMENAJE DE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

AL

Dr. G. de Galdeano

CATEDRÁTICO JUBILADO

Con gran solemnidad tuvo lugar ayer tarde en el Salón de Actos de la Facultad de Medicina y Ciencias, la sesión de homenaje al Dr. D. Zoel G. de Galdeano.

A la hora anunciada, las escalinatas de este Centro docente hallábanse ocupadas por gran número de alumnos y profesores.

Los presidentes de las diferentes asociaciones escolares acudieron con las banderas de los centros de enseñanza.

El homenajeado llegó a la Facultad en el automóvil del Sr. Calamita.

A su llegada estalló una estruendosa ovación.

Acompañado por los profesores y alumnos subió el doctor G. de Galdeano al Salón de Actos.

En la presidencia sentáronse el Vicerrector Sr. Lafiguera, que tenía a su derecha al Doctor D. Zoel G. de Galdeano.

Numeroso público invadió el amplio Salón.

En representación de los escolares habló en primer lugar

EL SR. MOLINER

En su breve discurso se asocia al homenaje al maestro, dedicándole grandes elogios a su labor pedagógica, acertada siempre, y que ha llevado a los primeros lugares de la Ciencia a gran número de sus antiguos discípulos.

Fué muy aplaudido.

EL SR. RUIZ TAPIADOR

Como discípulo del Sr. Galdeano hace su biografía estudiándola con gran detenimiento y exponiendo las características de la vida pedagógica del homenajeado.

Al terminar se dirige al Sr. Galdeano para decirle: «Sabed que hoy la Universidad os respeta, los alumnos os veneran y la Ciencia os santifica».

EL SR. MIRAL

Señala algunos rasgos que se destacan de la vida del señor Galdeano.

El Sr. Galdeano es un español dechado, modelo a imitar por su alteza de miras y nobleza de sentimientos.

El Doctor Galdeano ha hecho de la Universidad un templo y de su ministerio un culto y en el cumplimiento del mismo ha puesto siempre sus entusiasmos; su optimismo, su actividad toda.

Haciéndose intérprete de sus compañeros de Universidad, dice el Sr. Miral que la Universidad entiende que la manera más elocuente de tomar parte en este homenaje es recordar y practicar las fecundas lecciones y enseñanzas que se desprenden de la abnegada vida del Doctor Galdeano.

EL SR. REY PASTOR

Una salva de aplausos saluda al joven y sabio Catedrático de la Universidad de Madrid.

Hablar de la obra matemática—dice—del Doctor Galdeano, es hablar de toda la matemática.

La matemática era en el siglo XVIII una ciencia puesta al servicio de las Ciencias Naturales.

La matemática se emancipó de estas Ciencias, pero esa evolución no alcanzó a España sino tardíamente.

El Doctor Galdeano es uno de los principales sabios que

cooperaron en nuestra patria al tránsito de las matemáticas antiguas a las modernas. En sus producciones científicas encuéntranse las ideas más elevadas de la Matemática. Su espíritu matemático, de pedagogo, de artista y de filósofo constituye un sistema matemático en el que resplandece la unidad.

La obra del maestro Galdeano es admirable por su extensión y por su estilo.

Termina dirigiéndose al Doctor Galdeano: «Viejo maestro: he aquí tus amigos, tus discípulos, tus compañeros, que rinden un tributo al cíclope de la Matemática. Todos hacemos fervientes votos porque las amarguras de la lucha sean compensadas por las alegrías del triunfo».

Una ovación clamorosa acogen las últimas palabras del señor Rey Pastor.

Su discurso puede sintetizarse en estos párrafos con los que se adhiere al agasajo:

«Maestros y discípulos nos congregamos a rendir pleitesía al maestro austero y sabio; nos reunimos aquí para honrarnos con la presencia del maestro; nos reunimos por cariño, porque el hombre bueno tiene derecho a la demostración del cariño que le guardan sus discípulos

Todos se han asociado a este homenaje y a todos debe agradecimiento la Facultad de Ciencias.

Maestro insigne: la Facultad cumple este deber elementalísimo; vuestra venerable figura presidirá nuestra obra; de este modo estoy seguro de que la Facultad se elevará a la sombra del maestro sabio, doctor Galdeano».

El acto terminó en medio de una gran ovación.

De esta manera la Universidad patentizó sus distinciones hacia una de sus figuras de mayor relieve.

(De *El Noticiero*, 18 Mayo 1919).

Día de emociones fué el de ayer; de esas emociones confortadoras, intensas, profundas, que acarician nuestro ser como una brisa saludable y estimulante.

No podían menos de experimentar esa sensación los compañeros del homenajeado, los que fuimos sus alumnos o los que sin estar circunscriptos al compañerismo, sin haber pasado por sus aulas, se asocian al acto, por la solemnidad y grandeza que aquél suponía.

D. Zoel García de Galdeano, ha sido jubilado oficialmente, sin que esto suponga que la reciedumbre de su espíritu férreo haya perdido el vigor y la lozanía de las flores inmarchitables.

D. Zoel que concentró todos sus amores y todos sus entusiasmos en la cátedra y en los libros—de lo que da buena fe su estupenda biblioteca—y que prosiguió siempre su tarea de sabio matemático y excelente publicista con juveniles arrestos y sin desmayar un ápice, ayer no pudo resistir sin emociones las abrumadoras muestras de admiración y cariño que le rindieron los intérpretes del homenaje en su honor.

Primero, cuando en el vestíbulo de la Facultad se le recibió por maceros y asociaciones escolares con las correspondientes banderas; segundo, cuando vió el magnífico aspecto que presentaba el salón.

Ocupó la presidencia el homenajeado, a quienes acompañaban: a su derecha el Rector Dr. Royo Villanova, el Delegado de primera enseñanza Sr. Horno y los Decanos Sres. Sasera y Calamita; a su izquierda, el Sr. Lafiguera, los ayudantes del Capitán general y Gobernador militar y los Decanos Sres. Melón y Borobio.

En los estrados tomaron asiento los Directores, Catedráticos y Profesores de los diversos centros de enseñanza y representaciones de diversas entidades de carácter científico.

En la sala muchas y muy bellas damitas daban con sus encantos mayor realce al acto.

El Secretario de la Facultad Sr. Silván dió lectura al acuerdo, haciendo mención especial de la adhesión enviada por la Facultad de Ciencias de Madrid.

El Presidente del Ateneo Científico Escolar Sr. Moliner, justificó en su discurso las palabras que lo iniciaron. Los alum-

nos querían que su recuerdo fuese el que más impresionase el corazón del sabio maestro homenajeado.

Representando al Claustro del Instituto habló D. Adoración Ruiz Tapiador, quien después de advertir que deja para el Sr. Rey Pastor, orgullo de la nación y admirado por todos el estudio de la obra del Sr. Galdeano, se ocupó de hacer su biografía y de enumerar su labor pedagógica.

Y terminó diciendo: Mi querido maestro: Tus compañeros, te admiran; tus alumnos, te veneran y la ciencia, te santifica.

El Sr. Miral nos habló de la vocación del maestro, a quien califica no sólo de matemático formidable, sino también de matemático pitagórico, que ha sabido remontarse con suma facilidad, con sus razonamientos, a las más altas esferas.

D. Zoel ha hecho de la Facultad un templo; de su magisterio, un culto.

D. Zoel ha sentido siempre paternal predilección por su querido alumno el sabio matemático Sr. Rey Pastor, actual Catedrático de la Central.

Y para corresponder a aquella predilección, vino el alumno antiguo Rey Pastor, pletórico de gratitud, para tomar parte en el agasajo dedicado al maestro.

Y después de un bonito preámbulo, pasó a ocuparse de la obra matemática del maestro Galdeano, labor harto difícil, porque—dice—hablar de esto es hablar de toda la matemática.

Habló de las obras de Cauchy, Abel y Galois, para ocuparse de los trabajos debidos a Echegaray, Torroja y Galdeano, que son los tres nombres españoles que destacan en el tránsito de la Matemática antigua a la moderna. Se distingue por su amplitud de horizonte la obra de Galdeano, la cual enumera a grandes rasgos, poniendo de manifiesto que en la Enciclopedia matemática de Galdeano, puede verse la introducción en España de teorías tan importantes como el Infinito de los conjuntos y las Geometrías abstractas.

Su labor es útil, no sólo por lo que introduce, sino por lo que ha adivinado en varias ocasiones.

Citó opiniones de afamados matemáticos europeos, que de-

muestran la excelente acogida que fuera de España ha merecido la obra admirable de Galdeano.

Fué la brillante oración del Sr. Rey Pastor una expresión de su gran talento, su dominio y su absoluto conocimiento de esta rama de la ciencia.

Puso término a la fiesta el ilustre Decano de Ciencias, don Gonzalo Calamita, quien en un elocuente discurso, puso de manifiesto que la Facultad de Ciencias celebraba uno de sus más grandes actos

Dijo que se reunían para premiar a un hombre bueno, que por haber contribuído al progreso de la Ciencia, tenía derecho a demostrarle que se recoge el fruto de su labor.

Se trataba de un homenaje que constituía un tributo de estricta justicia; y, en bellas frases, dió las gracias a todos cuantos contribuyeron al mayor esplendor de la fiesta.

Inútil me parece hacer constar que todos los discursos estuvieron saturados de merecidos elogios para el homenajeado. A todos se les premió con calurosas ovaciones.

Y aunque fué dura y cruel la realidad oficial que motivó el homenaje, creo firmemente que el Sr. Galdeano se mostraría casi satisfecho al presenciar las abrumadoras demostraciones de cariño y admiración que ayer le fueron otorgadas.

E. M.

(De *Heraldo de Aragón*, 18 Mayo 1919.

RASGOS DE LA PATRIA

D. Zoel García de Galdeano

Hoy puede lucir *La Avalancha* las galas y primores de sus días clásicos, porque sobre las columnas firmes de la revista, levanta radiante de luz, la noble figura de un caballero cristiano, de un patriota benemérito, por cuyas venas corre sangre de navarros distinguidos, cuyo recuerdo perdurará en la memoria de los buenos patriotas y del prestigioso hombre de ciencia, cuyos honrosos títulos pregonan las trompetas de la fama, más allá de las fronteras españolas.

D. Zoel García de Galdeano, matemático sobresaliente, publicista fecundo, catedrático notable y buen patriota, es el hombre cuyo retrato y cuya biografía honran hoy las páginas de nuestra publicación.

Y este hombre, para honra de Navarra, es navarro por sus cuatro costados; pero con un navarrismo del más castizo abolengo, cuyo origen se pierde en la obscuridad de los tiempos.

Por su primer apellido desciende de D. Miguel Garcia de Galdeano, dueño del palacio del lugar de Galdeano, antepasado navarro que supongo debe ser el del mismo nombre que en 1387 fué alcaide del castillo de Marañón, por Carlos III de Navarra.

Como García de Galdeano, pertenece a linajuda familia, cuyas armas son: media luna sobre tablero ajedrezado en campo de gules; y por lo menos desde el año 1665 ha tenido asiento, por el estamento militar, en las Cortes de Navarra.

Y por su segundo apellido es nieto de D. José Yanguas y Miranda, eximio historiador y publicista navarro, diputado en Cortes navarras y secretario de la Diputación del Reino, cuyo nombre

acreditado no cesa de escribir toda pluma consagrada al estudio de las antigüedades de Navarra.

D. Zoel García de Galdeano y Yanguas nació en Pamplona el 5 de Julio de 1846, en la casa llamada del Reino, situada en la Taconera, siendo bautizado en la parroquia de San Cernin.

Su padre, D. Manuel, natural de Uterga, en Navarra, fué un bizarro teniente coronel que, defendiendo a España, murió asesinado por los insurrectos de la Isla de Santo Domingo, en septiembre de 1863. Su madre, D.ª Vicenta, natural de Tudela de Navarra e hija del ya nombrado historiador Yanguas y Miranda, que con tanta frecuencia citamos en estas columnas, quedó en su viudez con tan escasos recursos que apenas podía mantener a dos tiernas hijas que le quedaron.

D. José Yanguas atendió a la instrucción de su nieto, llevándolo al Palacio Provincial y asistiéndole en la ausencia del padre; pero la vida de aquél duró muy poco, y D.ª Vicenta tuvo que soportar el inmenso dolor causado por el fallecimiento de su marido y de su padre en los mismos año y mes.

La horrible desgracia de D.ª Vicenta la dejó, además, en gran desamparo, con perjuicio del hijo, al cual apenas pudo llegar la protección de su madre, reducida como quedó ésta a una pensión insignificante, por no decir miserable.

D. Zoel estudió la primera enseñanza en la ciudad de Valencia; cursó la carrera de perito agrimensor en Zaragoza, y en 1868 obtuvo el título de maestro superior; y proclamada la libertad de enseñanza, se examinó, como alumno libre, de las asignaturas y grado de Bachiller.

Con el propósito de dedicarse al Magisterio, hizo oposiciones a una escuela elemental; pero, aprobado con el número 19, sin plaza, matriculóse en Filosofía y Letras, cuya licenciatura obtuvo en 1871, simultaneando los estudios con los de la Facultad libre de Ciencias que entonces se creó en Zaragoza, consiguiendo también el grado de Licenciado, alcanzando en ambas Facultades las más brillantes notas y numerosos premios y mereciendo el nombramiento de profesor de la asignatura de Cálculo diferencial e integral, la cual explicó hasta que, con otros compañeros, fundó el Instituto libre de

Calahorra, de donde pasó empleado al Ministerio de la Gobernación, con 5.000 reales de sueldo (al año ¿eh?), que después subieron nada menos que a 6.000 con descuento.

En las oposiciones de 1881 ganó una cátedra de Matemáticas, de Ciudad Real. Después pasó a Almería y Toledo, hasta que obtuvo la cátedra de Geometría general y analítica, de Zaragoza, que luego permutó por la de Cálculo infinitesimal de la misma Universidad, la cual ha venido explicando hasta el día de su jubilación, por edad, que fué el 20 de septiembre último, continuando en la inmortal ciudad del Pilar, dedicado a sus estudios científicos, con el aprovechamiento notabilísimo que admiramos.

¿La labor científica de García de Galdeano? Es prodigiosa, y se necesitaría disponer, no de las columnas de una revista, sino de las páginas de un libro voluminoso, para darla a conocer.

En la imposibilidad de seguir paso a paso a nuestro biografiado, enumeraremos los trabajos y libros que han contribuido a darle la justa reputación de que goza.

Obras de divulgación.—«Literatura científica contemporánea» (año de 1878), «La ciencia en la antigüedad y en nuestros días» (1880), «Armonías del mundo físico» (1890), «La enseñanza de la ciencia matemática en la universidad» (1891), «*Les mathématiques en Espagne*» (1901).

Obras pedagógicas.—«Ciencia, educación y enseñanza» (1889), «*Quelques principes généraux sur l' enseignement mathématique*» (1899), «La enseñanza científica» (1902), «Algunas consideraciones sobre filosofía y enseñanza matemática» (1907).

Obras didácticas.—«Tratado de Algebra con arreglo a las teorías modernas» (1883), «Problemas de Aritmética y Algebra con nociones de crítica algorítmica» (1885), «Tratado de geometría, conforme a las teorías modernas» (1889), «Reivindicación de la Ciencia» (1899), «La enseñanza científica» (1902), «Principios generales de la teoría de las funciones» (1903), «Aplicación del cálculo infinitesimal al estudio de las figuras planas» (1904), «Cálculo integral» (1904), «Aplicación del cálculo infinitesimal al estudio de las figuras del espacio» (1905), «Teoría de las ecuaciones diferenciales» (1906), «Exposición primaria de las teorías matemáticas»

(1907), «El concepto del imaginarismo en la ciencia matemática» (1894), «Resumen y complemento de la teoría de los números» (1910). Posteriormente ha publicado, entre otras obras de este género, «Tratado general de Matemáticas», «Correlaciones matemático-físico-químicas».

Obras críticas.—«Observaciones útiles al estudio de las Matemáticas» (1874), «El método aplicado a la ciencia matemática» (1875), «Complemento de Geometría elemental o crítica geométrica» (1881), «Crítica y síntesis de Algebra» (1888), «Estudios críticos sobre la generación de los conocimientos matemáticos» (1908), «Las modernas generaciones expresadas por el Algebra simbólica, las geometrías no-euclídeas y el concepto de hiperespacio» (1896), «Estudios de crítica y pedagogía matemática» (1900), «Los programas de mis cursos de Cálculo infinitesimal, lo que son y lo que debieran ser» (1910).

Concurrió a los congresos de Zaragoza, Valencia, Granada y Sevilla, con las memorias: «Ensayo de clasificación de las ideas matemáticas (1908), «Las correspondencias matemáticas en la ciencia y plan de enseñanza matemática» (1910), «La intelectualidad científica» (1911), «La Matemática hasta el presente y en sus futuras aplicaciones» (1917), y continuó con «Estudios críticos sobre la generación de los conceptos matemáticos» (1890), «Boletín de crítica, enseñanza y bibliografía matemática» (1908), «Nueva contribución a la enseñanza de la matemática» (1910), «Ensayos de síntesis matemática y nuevo método de enseñanza matemática» (1911), «Algunas consideraciones sobre filosofía y enseñanza de la matemática» (1907), «Algunos conceptos fundamentales en un curso de Análisis matemático y teoría de las funciones» (1911), «Nuevo método de enseñanza matemática» (1912), «Sumario de mis cursos de Cálculo infinitesimal» (1913), «Génesis y desenvolvimiento matemático» (1914), «Razonamiento de mi curso elemental de cálculo infinitesimal, comprendiendo nociones de matemática físico-química» (1915), «Mis últimos programas de Elementos de Cálculo infinitesimal y complementos con nociones de las teorías correspondientes» (1917), «Nociones de crítica matemática» (1916), «Las construcciones matemáticas» (1916).

Además ha publicado a sus expensas revistas científicas de muy bien cimentada fama, como el *Progreso matemático;* ha causado verdadera admiración con sus luminosos trabajos en el *Boletín de crítica*, y su nombre figura en primer lugar, representando a España, en el Consejo de Patronato de la *Revista matemática hispano-americana*, al lado de los prestigiosos Gomes Teixeira por Portugal; Duclout por Argentina; Monteverde por Uruguay; Poenich por Chile; Villarreal por Perú.

Estas son principalmente, entre otras muchas, las obras que ha dado a luz el fértil talento de García de Galdeano. Conste que para sus publicaciones, que pasan del número de setenta, no ha contado con subvenciones oficiales, habiendo sido costeadas, así como otros trabajos científicos importantes, por su peculio particular. Y conste también, en honor a la verdad, aunque esta nos amargue, que tampoco Navarra se ha distinguido por su protección al benemérito hijo de Pamplona, el cual, estoy segurísimo que lo hubiera pagado con esplendidez; y es opinión mía, que aun hoy mismo sabría corresponder con la mayor liberalidad a las pruebas de afecto de sus paisanos, a pocas que éstos le manifestaran.

No son estos solamente los resultados obtenidos con las investigaciones de García de Galdeano, pues su brillante labor académica ha dado frutos copiosos y admirables que culminaron en la cátedra con la pléyade de ingenios peregrinos que recibieron sus lecciones de tan competente profesor, en la cual figuran dignamente el preclaro catedrático, decano de Farmacia de Barcelona y conspicuo navarro, D. Jesús Goizueta, y el sabio D. Julio Rey, matemático español de fama mundial, así como también, en los cursos de extensión universitaria que nuestro biografiado dió en la Facultad de Zaragoza y en sus conferencias de 1898 en el Ateneo de Madrid, acerca de la «Moderna organización de la Matemática», muy aplaudidas por la prensa y elogiadas por la opinión docta. Y para que la obra sorprendente de nuestro esclarecido paisano resplandeciera como merecía en las cumbres de la ciencia, para honra del sabio y orgullo legítimo de sus compatriotas, García de Galdeano, sin ayuda del Estado y sólo por amor al saber, concurrió diferentes veces, representando dignamente a España, a los congresos inter-

nacionales de Zurich, París, Bruselas, Roma, Cambridge y Besançon, en los cuales, honrado por los primeros matemáticos del mundo, como Poincaré, Picard, Borel, Hadamard, los alemanes Klein e Hilbert y el italiano Volterra, entre otros, desarrolló temas tan arduos como «*L' unification des concepts dans les Mathématiques*», en el Congreso de Zurich de 1998; «*Note sur la critique mathématique*», en el Congreso de París de 1900; «*Quelques réflexions sur l' enseignement mathématique*», en el Congreso de París de la *Association scientifique*, y las «Matemáticas en España», en el Congreso de Besançon de 1893, en los cuales fué oído con religiosa atención y loado como en justicia merecía.

¿Galardón proporcionado a una hoja de servicios y méritos tan brillantes? No es fácil encontrarlo en un país como España, en el cual el mundo de la ciencia está como eclipsado por los colorines, trampas y farandulerías del mundo de la *juerga*, de la farsa y de la tauromaquia, dueñas y señoras del corazón y de la cabeza de los regnícolas.

Sin embargo, entre las recompensas nacionales y extranjeras que García Galdeano puede exhibir, figuran las siguientes: las menciones honoríficas de la Real Academia de Ciencias, por las memorias *Exposición de las cantidades imaginarias*, en 1878, y *El Algebra histórica y críticamente considerada*, en 1879; nombramientos de miembro corresponsal de la Real Academia de Ciencias de Madrid y de Lisboa, en 1893; de miembro honorario del Comité de Lobatchefeky, y de representante en España de la Comisión del *Repertoire bibliographique des sciences mathématiques*, de París, en el mismo año; miembro del Comité de Patronato de la revista internacional «*L' Enseignement mathématique*»; fué delegado en España de la *Commission internationale de l' Enseignement mathématique*, desde 1904 a 1908.

En 1892 emitió dictamen el Real Consejo de Instrucción Pública acerca de las obras de García de Galdeano, declarándolas de mérito relevante y al autor *digno de preferencia para sus ascensos en la carrera del profesorado*, elogiando su estilo sugestivo. En 1897 fué nombrado catedrático de Física superior de la Universidad de Barcelona, en concurso de mérito, aunque no se posesionó de la

cátedra. En 1899 obtuvo una categoría de ascenso. En el mismo año fué nombrado miembro honorario de la sociedad científica *Antonio Alzate*, de Méjico. Y en la actualidad es Presidente de la Academia de Ciencias de Zaragoza y desempeña dignamente la presidencia de la *Sociedad Matemática Española.*

Aunque el galardón principal que D. Zoel García de Galdeano puede ostentar, sustituyendo a cualquier otro timbre o ejecutoria, como recuerdo de las honorables cicatrices que en su cuerpo y en su alma dejaron sus campañas gloriosas y los méritos de su inteligencia prócer, es la alta reputación con que su nombre se levanta sobre los más sólidos cimientos en el templo de la ciencia.

Y queda hecho ya, aunque sólo sea a grandes brochazos, la interesante biografía de D. Zoel García de Galdeano y Yanguas.

Como puede verse, sus características principales son dos. Es la primera una fuerza de voluntad asombrosa para llegar, casi desde la nada, a las alturas de una posición social elevada, recorriendo un camino áspero y penoso con la constancia y abnegación del mártir y hasta con la intrepidez del héroe. Y es la segunda la posesión de una capacidad mental admirable que ha permitido a nuestro biografiado, sin profesores ni mecenas, remontar el vuelo sólo con las alas del genio, hasta escalar las cúspides del saber.

Y como rasgo genial de nuestro insigne compatriota, he de llamar la atención acerca de su estilo literario para la expresión y la enseñanza, estilo propio, original, atrayente, sugestivo, con virtud para realizar el milagro de hacer agradable la lectura del cálculo infinitesimal, diluido en una prosa galana y dulce puesta al servicio de la árida e indigesta filosofía y crítica matemáticas, en las cuales merece figurar García de Galdeano, con toda justicia, entre los primeros de las vanguardias de la ciencia.

Este es nuestro hombre, casi desconocido en el país de su nacimiento. Este es el sobresaliente matemático navarro, hombre bueno y creyente a la vez. Este es el preclaro hijo de Pamplona, entusiasta de su pueblo. Este es D. Zoel García de Galdeano y Yanguas, que hoy tengo el honor de presentar y aun de descubrir ante casi toda la Navarra, para legítima satisfacción nuestra y verdadero ornamento de la patria.—Juan P. Esteban y Chavarría.

(De *La Avalancha*. Pamplona 8 Abril 1919).

II

LA REALIDAD

Primer período (Dialéctico).—Comprende las obras: *Observaciones útiles en el estudio de las matemáticas* (1874) que trata de algunas nociones de Psicología, principios de la ciencia matemática, cuestiones de la ciencia matemática, ideas a que se refieren las cuestiones matemáticas, divisiones de los teoremas, naturaleza del número, demostración *ad absurdum*, existencia de las figuras, figuras equivalentes y semejantes, etc.

En el *Método aplicado a la ciencia matemática* trato del *Método aplicado al desenvolvimiento de una cuestión*, comprendiendo: Objeto, sujeto, síntesis, ejecución o fase activa, el método aplicado a sistemas de cuestiones, unidad, variedad y armonía de la ciencia matemática, fases de la ciencia matemática, parte objetiva de la ciencia matemática, parte subjetiva, métodos matemáticos, ideas generales acerca de la definición, división y clasificación.

Consideraciones sobre la conveniencia de un nuevo plan para la enseñanza de las matemáticas elementales (1877), que comprende: Períodos del desarrollo intelectual y de la enseñanza, la ciencia matemática en los tratados, diferencia entre las matemáticas y las demás ciencias, la ciencia matemática en la enseñanza actual, progresos de la ciencia matemática, sus aplicaciones finales, breves indicaciones acerca de un nuevo plan para la exposición y enseñanza de la ciencia matemática comprendiendo cinco grupos: 1.º Exposición preliminar o intuitiva. 2.º Metodología. 3.º Exposición razonada de la Aritmética, Geometría, Algebra y teoría de las funciones circulares con la resolución numérica de los triángulos rectilíneos. 4.º La crítica. 5.º Síntesis general.

De los métodos demostrativos, método *ad absurdum*, método sintético, Metodología elemental, comprendiendo: los métodos geométricos y métodos generales.

Complemento de la Geometría elemental o crítica geométrica (1881). Parte primera (y única publicada). *Crítica didáctica* que comprende: *Metodología geométrica*; método analítico o de invención, métodos analíticos particulares, métodos demostrativos o de exposición. *Generalidades sobre la crítica del conocimiento geométrico* (principios, cuestiones, relaciones).

Sección segunda, *Crítica de las verdades geométricas*. Generación geométrica, determinación geométrica, sustituciones y equivalencias geométricas.

Geometría elemental (1.ª edición, 1881). Parte primera. *Teoría de la igualdad y desigualdad geométrica*, comprendiendo: Existencia y determinación de las figuras rectilíneas, generalidades sobe las dependencias mutuas de los teoremas, transformaciones o correspondencias de unas relaciones en otras. Figuras rectilíneas en el espacio (comenzando la *fusión geométrica* que realizó el Sr. Lazzeri en Italia). Figuras circulares planas, superficies de revolución y cuerpos redondos.

Parte segunda.—*Teoría de la proporcionalidad geométrica* (1886), definiciones, segmentos rectilíneos, principios relativos a la posición, llegando a los centros de distancias proporcionales y de gravedad.

(En la segunda edición expuse los lemas de Pappus, porismas de Euclides, con nociones de Geometría superior).

Tratado de Algebra (tratado elemental, 1883), definiciones, divisiones y nociones primitivas, comprendiendo nociones de cantidades imaginarias, con la representación geométrica y *teoría combinatoria*, comprendiendo nociones de sustituciones y determinantes. El libro segundo expone la *teoría de las funciones explícitas o cálculo algebraico*.

La sección segunda comprende los algoritmos técnicos (denominación de Wronski), los algoritmos derivados (numeración, factoriales y función logaritmo). Se exponen la fórmula de Moivre y las *correspondencias geométricas de las funciones*

exponencial, logarítmica, seno y coseno. El libro tercero comprende: *Teoría general de las operaciones y de las cantidades.*

En este libro *introduzco* en España, el *cálculo general de Boole y de Grassmann* y nociones sobre los cuaternios.

En la sección tercera, teoría de las funciones implícitas, llego a las ecuaciones binomias, resueltas por medio de funciones circulares, representación geométrica de las raíces de la unidad, su correspondencia con los polígonos regulares y modo de distribución de las raíces, terminando con las *funciones implícitas de las ecuaciones de congruencia* y nociones de las *raíces primitivas.*

El *Tratado de Aritmética* (1884). La teoría del número abstracto, comprende el número-factor y el número-resto, permitiendo éste introducir las congruencias, hasta llegar a los caracteres generales de divisibilidad. El número concreto indeterminado se reduce a las fracciones ordinarias, el concreto conmensurable conduce a las magnitudes proporcionales y el inconmensurable a la noción de límite.

Los *Problemas de Aritmética y Algebra* (1885), se hallan precedidos de unas nociones de Metodología y se hallan clasificados bajo ciertos conceptos, llegando en el libro cuarto: *Principios generales de la teoría algebraica* a: *nociones sobre la realidad del mundo físico y los conceptos intelectuales, lenguaje algebraico, discusión de los problemas, correspondencia entre los conceptos de número y extensión,* terminando con los *principios de las correlaciones algebraicas* a que aplico los procedimientos de Carnot en su *Géométrie de position.*

El *Tratado de Algebra* (parte segunda, *tratado superior*), comprende dos secciones: *Teoría de la continuidad* y de la *combinatoria y el orden.*

La primera trata de las *series, productos infinitos, derivadas, diferencias, grados* y *facultades.*

En la teoría de las funciones importo la teoría de Cauchy hasta las funciones *monótropas, polítropas, holomorfas* y *meromorfas* y las *nociones relativas a las funciones implícitas,* el teorema de Cauchy acerca de la *continuidad de las funciones*

implícitas, tratando de los *polos o puntos de discontinuidad de primera especie* y de los *puntos críticos o de ramificación*.

En la sección segunda, expongo la teoría de las sustituciones hasta los *sistemas de sustituciones conjugadas*, según la denominación de Cauchy, o sea de los *grupos*, en el lenguaje actual, siguiendo las *determinantes*, las *funciones simétricas o alternadas*, hasta la *teoría de las formas homogéneas*, llegando a las determinantes funcionales: *discriminante*, *jacobiana* y *hessiana*, exponiendo las teorías de *invariantes* y *covariantes*.

Esta *primera serie* de obras de carácter preponderantemente *dialéctico*, termina con la *Crítica y síntesis del Algebra*, como comienzo de la *segunda serie*, dedicada a la *divulgación de las teorías matemáticas*, resumen histórico crítico que comprende: el concepto de *número* (congruencias, cuerpos de números, ideales), concepto de *continuidad*, desde Neper, Wallis y Brounker, hasta Cauchy, la *cualidad en el Algebra geométrica*, desde Kuhn y Argand hasta Cauchy y Riemann, con la teoría de las funciones de variables complejas; y, llegando a la noción del *Continuum*, *introduzco* las nociones de los *conjuntos* de Cantor y las *pantaquias* de Du Bois-Reymond, con la del punto *singular esencial* de Weierstrass y los cuaternios de Hámilton y el *Tratado de la extensión* de Grassmann, que conducen, en el dominio más general y abstracto, al cálculo formal de Boole y a las ideas de Clifford y de Cayley sobre el cálculo simbólico.

La generación del concepto de cualidad, en la Aplicación del Algebra a la Geometría, conduce a exponer la teoría de Carnot en su *Géométrie de position*, así como la de Poncelet, bajo el *principio de continuidad* y las nociones de *imaginario* y de *infinito*.

La generación de los conceptos que constituyen la teoría de las ecuaciones, llevan, desde la teoría de la eliminación, que evoca los nombres de Cramer, Euler y Bezout y la de combinatoria, que comienza con Newton, continuándose con Vandermonde, Waring y Lagrange, hasta Cauchy, Abel y Galois, para someter el Algebra al concepto de grupo; y exponemos las ideas fundamentales de Lagrange y el razonamiento de Abel que, basándose en la forma general de las funciones, concluye la *imposibilidad*

de la resolución general de las ecuaciones algebraicas. Y sigue el algoritmo de la forma, hasta Cayley, con las aplicaciones geométricas de Clebsch, concluyendo con el examen de *un plan de exposición del Algebra.*

SEGUNDO PERÍODO.—Esta primera etapa de mis publicaciones acerca de la Matemática, es continuada, desde 1891, por otra de carácter *predominantemente divulgador,* sobre la base de la *bibliografía,* que comienza con la publicación de la revista *El Progreso matemático* (de 1891 hasta 1895 y de 1899 a 1900).

En 1891, guiado por mis solas iniciativas, sin contar con ningún colaborador ni asociado, emprendí la publicación de esta revista, hasta que al llegar al número tercero, mi distinguido amigo Longchamps, me autorizó para publicar su memoria *Sur les cubiques unicursales.* Y desde este momento *El Progreso matemático* adquirió un primer impulso para su vida, habiendo continuado este auxilio, en el número cuarto, con la *Exposition de la théorie des intégrateurs,* por el mismo Longchamps.

El *Estudio de un lugar geométrico de cuarto orden,* de don J. Ruiz Castizo, me sirvió también de auxilio, y otro artículo de D. Lauro Clariana. Y desde entonces pudo considerarse como normalizada la publicación.

Y al mismo tiempo, los creadores de la Geometría del triángulo, Lemoine, Brocard y otros divulgadores de la misma, permitieron que se conociera en España esta rama de la Geometría, y también el Sr. Gómes Teixeira y D. Nicolás Ugarte con *La Matemática y sus preeminencias actuales.*

Pero lo que le dió extraordinario interés fué la sección de problemas, en la que colaboraron los geómetras citados y otros tales como Neuberg, Laisant, Van Aubel, Durán Loriga, Cesaro, Sollertinsky, Schiappa Monteiro, etc.

Y muy importante finalidad tuvo esta revista, al importar a España otras teorías, tales como las de las geometrías no-euclídeas, la geometría de *n* dimensiones, acerca de la que se dieron a conocer los poliedros regulares en el espacio de cuatro dimensiones de V. Schlegel.

Esta Revista cesó de publicarse por escasez de suscritores

que llegaron solamente a la cifra *máxima* de *noventa y dos* y por falta de auxilios oficiales, quedándose sin terminar en ella la publicación del curso por mí explicado, en el Ateneo de Madrid, acerca de la *Moderna organización de la Matemática*, comprendiendo las 10 lecciones: *Carácter* de la Matemática en el siglo XIX. Teoría de los números. Geometría moderna. Geometrías no-euclídeas. Geometría de *n* dimensiones. Algebra. Algebra de la lógica. Algebra de las formas. Teoría de las funciones. Unificación de los conceptos de la Matemática en el siglo XIX.

TERCER PERÍODO.—Después del período de divulgación y de síntesis, correspondía otro de investigación y de aplicaciones.

En éste, *La Moderna enciclopedia matemática* en la que comencé a publicar mi *Tratado de Análisis*, del que sólo publiqué seis tomos, pues aspiraba a entrar de lleno en lo más reciente, aunque algo ya había publicado, lo que iba completando con cursos especiales de *extensión universitaria* arriba citados.

Esta obra es un arsenal de métodos que puede servir a los alumnos para imponerse en los procedimientos de investigación que desarrolla el poder analítico de la inteligencia, que completaba con mis *cursos de extensión universitaria* arriba citados. Y también con estos propósitos publiqué *La enseñanza matemática*, y he comenzado a publicar unas *Nociones de pedagogía matemática* y *La Medula de los procedimientos matemáticos*, así como en el Congreso de Bilbao leí la memoria: *Lo esencial en los procedimientos matemáticos*, tendiendo a desterrar de nuestras prácticas las reducidas a cálculos *mecanistas*, pero no a problemas de carácter inventivo.

Tan extensa y continuada labor ha sido muy poco divulgada en España por resistencia pasiva. Y por tanto no ha podido servir para escudarme contra la jubilación forzosa por edad. Y en el desconocimiento general de mi labor de 50 años, consiste mi reivindicación científica, lamentando que se me haya colocado desventajosamente en mis propósitos de continuar los perfeccionamientos en mis enseñanzas.

SCIENTIFIC LIBRARY
ACCESSION

3 0112 072426601